

SKRIPSI

APLIKASI PENGUMPULAN BASIS DATA MEDIA SOSIAL TWITTER SEBAGAI ALAT BANTU VISUALISASI OPINI PUBLIK



DISUSUN OLEH:

AHMAD TAUFIQ

NIM: 04211044

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS NAROTAMA
SURABAYA
2016**

SKRIPSI

APLIKASI PENGUMPULAN BASIS DATA MEDIA SOSIAL TWITTER SEBAGAI ALAT BANTU VISUALISASI OPINI PUBLIK

Disusun Oleh :

AHMAD TAUFIQ

NIM : 04211044

Diajukan guna memenuhi persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer (S.Kom)
pada
Program Studi Sistem Informasi
Fakultas Ilmu Komputer
Universitas Narotama Surabaya.

Surabaya, 29 Januari 2016
Menyetujui,
Dosen Pembimbing

Aryo Nugroho, ST, S.Kom., MT.

NIDN : 0721077001

**APLIKASI PENGUMPULAN BASIS DATA MEDIA SOSIAL
TWITTER SEBAGAI ALAT BANTU
VISUALISASI OPINI PUBLIK**

Oleh :

AHMAD TAUFIQ

NIM : 04211044

Dipertahankan di depan Penguji Skripsi
Program Studi Sistem Informasi
Fakultas Ilmu Komputer
Universitas Narotama Surabaya
Tanggal : 11 Februari 2016

Dosen Penguji:

Ka. Prodi Sistem Informasi

1. **Made Kamisutara, ST., M.Kom.**
NIDN. 0706027501

Immah Inayati, SKom., MKom., M.BA.
NIDN. 0714128502

2. **Immah Inayati, SKom., MKom., M.BA.**
NIDN. 0714128502

Dekan Fakultas Ilmu Komputer

3. **Arvo Nugroho, ST, S.Kom., MT.**
NIDN. 0721077001

Cahyo Darujati, ST., MT.
NIDN. 0710097402

SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan disuatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat Karya/Pendapat yang pernah ditulis oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam Daftar Acuan/Daftar Pustaka.

Apabila ditemukan suatu Jiplakan/Plagiat maka saya bersedia menerima akibat berupa sanksi akademis dan sanksi lain yang diberikan oleh yang berwenang sesuai ketentuan peraturan dan perundang-undangan yang berlaku.

Surabaya, 31 Januari 2016

Yang membuat pernyataan

Ahmad Taufiq
NIM: 04211044

APLIKASI PENGUMPULAN BASIS DATA MEDIA SOSIAL TWITTER SEBAGAI ALAT BANTU VISUALISASI OPINI PUBLIK

Oleh : Ahmad Taufiq

Pembimbing : Aryo Nugroho, ST, S.Kom., MT.

ABSTRAK

Twitter merupakan media sosial penyedia layanan *microblogging* yang banyak digunakan masyarakat dalam menuliskan opini. Banyak dari opini yang dituliskan berupa bahasan/kritikan suatu topik dari lingkungan kehidupan masyarakat. Opini yang dituliskan dapat mengandung informasi yang dapat diklasifikasikan, sehingga dapat ditentukan tingkat kecenderungan dari masyarakat dalam suatu topik bahasan. Opini dari Twitter dapat diklasifikasikan berdasarkan polaritas sentimen, yakni bernilai negatif atau positif.

Aplikasi pengumpulan basis data media sosial twitter sebagai alat bantu visualisasi opini publik dibuat untuk dapat mengumpulkan *tweet* dari Twitter berdasar atas kata kunci. Kemudian data *tweet* akan diklasifikasikan berdasarkan polaritas sentimen yang terkandung. Dalam pengembangan aplikasi ini menggunakan bahasa pemrograman PHP yang didukung oleh Phalcon sebagai framework, serta penggunaan MySQL sebagai *database*.

Hasil dari pengembangan aplikasi ini dapat memberikan visualisasi kepada pengguna atas *tweet* yang tersimpan menjadi sebuah diagram lingkaran dan menampilkan intensitas penggunaan kata dari suatu topik bahasan menjadi bentuk yang menarik berupa *word cloud*.

Kata kunci : Twitter, Analisis Sentimen, Word Cloud.

APPLICATION FOR COLLECTING TWITTER SOCIAL MEDIA DATABASE AS A TOOL OF PUBLIC OPINION VISUALIZATION

By : Ahmad Taufiq

Supervisor : Aryo Nugroho, ST, S.Kom., MT.

ABSTRACT

Twitter is a social media microblogging service providers are widely used by the people to write their opinions. Many of these opinions are written in the form of discussion / criticism a topic of neighborhood community life. The written opinions may contain information that can be classified, so it can be determined the level of the tendency of society in a topic. Tweets could be classified based on the polarity of sentiment, which is negative or positive.

Application collection database twitter social media as a tool for visualization of public opinion created to gather tweets from Twitter, based on keywords. Then tweet the data will be classified based on the polarity of sentiments contained. In this application development using PHP programming language supported by Phalcon as a framework, as well as the use of MySQL as a database.

The results of the development of this application can provide a visualization to users over the tweet stored into a pie chart and display the intensity of use of the word of a topic into an interesting shape in the form of a word cloud.

Keywords : Twitter, Analisis Sentimen, Word Cloud.

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
SURAT PERNYATAAN.....	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	Error! Bookmark not defined.
1.1. Latar Belakang	Error! Bookmark not defined.
1.2. Rumusan Masalah	Error! Bookmark not defined.
1.3. Batasan Masalah.....	Error! Bookmark not defined.
1.4. Tujuan.....	Error! Bookmark not defined.
1.5. Manfaat Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
1.6. Sistematika Penulisan.....	Error! Bookmark not defined.
BAB II LANDASAN TEORI	Error! Bookmark not defined.
2.1. Penelitian Terdahulu	Error! Bookmark not defined.
2.2. Media Sosial.....	Error! Bookmark not defined.

2.3. Twitter	Error! Bookmark not defined.
2.4. <i>Regular Expression</i>	Error! Bookmark not defined.
2.5. <i>Secure Shell</i> (SSH)	Error! Bookmark not defined.
2.6. <i>Application Program Interface</i> (API) ..	Error! Bookmark not defined.
2.7. <i>Word Cloud</i>	Error! Bookmark not defined.
2.8. Analisis Sentimen.....	Error! Bookmark not defined.
2.9. Naïve Bayes Classifier	Error! Bookmark not defined.
2.10. <i>K-FoldCross Validation</i>	Error! Bookmark not defined.
2.11. Object Oriented Analysis and Design (OOAD)	Error! Bookmark not defined.
2.11.1 Object Oriented Analysis (OOA)	Error! Bookmark not defined.
2.11.2 <i>Object Oriented Design</i> (OOD)	Error! Bookmark not defined.
2.12. <i>Unified Modeling Language</i> (UML) ...	Error! Bookmark not defined.
2.12.1 <i>Use Case Diagram</i>	Error! Bookmark not defined.
2.12.2 <i>Class Diagram</i>	Error! Bookmark not defined.
2.12.3 <i>Activity Diagram</i>	Error! Bookmark not defined.
2.12.4 <i>Sequence Diagram</i>	Error! Bookmark not defined.
2.13. Permodelan Data	Error! Bookmark not defined.

2.13.1	<i>Conceptual Data Model (CDM)</i>	Error! Bookmark not defined.
2.13.2	<i>Physical Data Model (PDM)</i>	Error! Bookmark not defined.
2.14.	<i>Database (basis data)</i>	Error! Bookmark not defined.
2.15.	<i>Phalcon - A full-stack PHP framework delivered as a C-extension</i>	Error! Bookmark not defined.
2.16.	<i>Semantic-UI</i>	Error! Bookmark not defined.
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		Error! Bookmark not defined.
3.1.	<i>Metodologi Penelitian</i>	Error! Bookmark not defined.
3.2.	<i>Metode Pengumpulan Data</i>	Error! Bookmark not defined.
3.2.1	<i>Studi Literatur</i>	Error! Bookmark not defined.
3.2.2	<i>Observasi</i>	Error! Bookmark not defined.
3.3.	<i>Jenis Data yang Digunakan</i>	Error! Bookmark not defined.
3.4.	<i>Metode Pengembangan</i>	Error! Bookmark not defined.
3.5.	<i>Analisis Kebutuhan Fungsional</i>	Error! Bookmark not defined.
3.5.1	<i>Use Case Diagram</i>	Error! Bookmark not defined.
3.5.2	<i>Activity Diagram</i>	Error! Bookmark not defined.
3.5.3	<i>Class Diagram</i>	Error! Bookmark not defined.
3.5.4	<i>Sequence Diagram</i>	Error! Bookmark not defined.
3.6.	<i>Perancangan Aplikasi</i>	Error! Bookmark not defined.

3.6.1 Perancangan Database	Error! Bookmark not defined.
3.6.2 Perancangan Arsitektural Menu.....	Error! Bookmark not defined.
3.6.3 Perancangan Antarmuka	Error! Bookmark not defined.
BAB IV IMPLEMENTASI DAN EVALUASI.....	Error! Bookmark not defined.
4.1. Implementasi Sistem	Error! Bookmark not defined.
4.2. Lingkungan Implementasi.....	Error! Bookmark not defined.
4.3. Implementasi <i>Database</i>	Error! Bookmark not defined.
4.4. Implementasi Antarmuka	Error! Bookmark not defined.
4.5. Pengujian Sistem.....	Error! Bookmark not defined.
4.5.1 Rencana Pengujian.....	Error! Bookmark not defined.
4.5.2 Skenario Pengujian	Error! Bookmark not defined.
4.5.3 Hasil Pengujian	Error! Bookmark not defined.
BAB V PENUTUP.....	17
5.1. Kesimpulan.....	17
5.2. Saran.....	17
DAFTAR PUSTAKA	18
LAMPIRAN.....	Error! Bookmark not defined.
A. Instalasi Phalcon pada Ubuntu 14.04 ..	Error! Bookmark not defined.
B. Pembuatan Database	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 SSH Remote.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.2 Application Programming Interface (API).....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.3 REST API.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.4 Word Cloud	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.5 Tahapan Proses klasifikasi dengan metode <i>naïve bayes</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.6 Aktor.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.7 Use case.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.8 Keterhubungan	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.9 Class Diagram.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.10 Logo Phalcon.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.1 Use Case Diagram	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.2 Activity diagram login akun Twitter ..	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.3 Activity diagram menampilkan informasi akun.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.4 Activity diagram menampilkan daftar akun.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.5 Activity diagram menambah <i>schedule crawler</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.6 Activity diagram <i>schedule crawler</i>	Error! Bookmark not defined.

Gambar 3.7 *Activity diagram text-processing (case-folding)***Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.8 *Activity diagram text-processing (dilating)***Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.9 *Activity diagram text-processing (convert-emoticon)*..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.10 *Activity diagram text-processing (cleansing)***Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.11 *Activity diagram text-processing (convert-negation)*..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.12 *Activity diagram analisis sentimen*...**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.13 *flowchart klasifikasi Naïve Bayes (a) Proses training, (b) proses testing*.....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.14 *Activity diagram menghapus schedule crawler***Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.15 *Activity diagram menampilkan tweet dari hasil crawler*..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.16 *Activity diagram menampilkan laporan word cloud* **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.17 *Activity diagram menampilkan laporan analisis sentimen*..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.18 *Class Diagram*.....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.19 *Sequence diagram login***Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.20 *Sequence diagram* menampilkan informasi akun **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.21 *Sequence diagram* menampilkan daftar akun **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.22 *Sequence diagram* menambah *schedule crawler* **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.23 *Sequence diagram OS Scheduler* **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.24 *Sequence diagram* menghapus *schedule crawler* **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.25 *Sequence diagram* menampilkan *tweet* dari hasil *crawler*..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.26 *Sequence diagram* menampilkan laporan analisis sentimen **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.27 *Sequence diagram* menampilkan laporan *word cloud* **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.28 *Conceptual Data Model (CDM)* **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.29 *Physical Data Model (PDM)*..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.30 Arsitektural Menu **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.31 Halaman *index* (belum *sign-in*) **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.32 Halaman *index* (pengguna *sign-in*) .. **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.33 Halaman pengguna **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.34 Halaman daftar pengguna..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.35 Halaman *Services* **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.36 Dialog tambah *schedule crawler*.....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.37 Dialog konfirmasi hapus *schedule crawler***Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.38 Halaman *tweet* hasil *crawler***Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.39 Halaman *reportsentiment analysis*....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.40 Halaman *reports sentimen analysis generate***Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.41 Halaman detail *sentiment analysis***Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.42 Halaman *reports word cloud*.....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.43 Halaman *reports word cloud render* **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.1 Halaman *index* (belum *sign-in*)**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.2 Halaman *index* (pengguna *sign-in*)**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.3 Halaman pengguna**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.4 Halaman daftar pengguna.....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.5 Halaman *Services***Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.6 Dialog tambah *schedule crawler*.....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.7 Dialog konfirmasi hapus *schedule crawler***Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.8 Halaman *tweet* hasil *crawler***Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.9 Halaman *report sentiment analysis*....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.10 Halaman *report sentimen analysis generate***Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.11 Halaman detil *sentiment analysis***Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.12 Halaman *reports word cloud*.....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.13 Halaman *report word cloud render*..**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.14 Dialog konfigurasi *word cloud*.....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.15 Hasil klasifikasi *tweet testing***Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Regex	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2.2 Metacharacter.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2.3 Quantifier Regex.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2.4 <i>Dataset</i>	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2.5 Data Eksperimen.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2.6 Simbol-simbol <i>Activity Diagram</i>	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2.7 Elemen-elemen <i>sequence diagram</i>	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.1 Definisi <i>Use Case</i>	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.2 <i>Use Case</i> Otorisasi Akun Twitter	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.3 <i>Use Case Login</i>	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.4 <i>Use Case</i> Mendaftar.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.5 <i>Use Case</i> Lihat Laporan.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.6 <i>Use Case</i> Lihat Analisis Sentimen.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.7 <i>Use Case</i> Lihat <i>Word Cloud</i>	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.8 <i>Use Case</i> Batasi Jumlah Kata <i>Word Cloud</i>	Error! Bookmark not defined.
	defined.
Tabel 3.9 <i>Use Case Refresh Word Cloud</i>	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.10 <i>Use Case</i> Hapus Kata pada <i>Word Cloud</i>	Error! Bookmark not defined.
	defined.
Tabel 3.11 <i>Use Case</i> Kelola <i>Schedule</i>	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.12 <i>Use Case</i> Cek Status <i>Login</i>	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.13 <i>Use Case</i> Tambah <i>Schedule</i>	Error! Bookmark not defined.

Tabel 3.14 <i>Use Case</i> Isi <i>Keyword</i> Pencarian	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.15 <i>Use Case</i> Hapus <i>Schedule</i>	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.16 <i>Use Case</i> Eksekusi API Twitter	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.17 <i>Use Case</i> Cek status <i>schedule</i>	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.18 Hasil perhitungan probabilitas data <i>training</i> 1	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.19 Hasil perhitungan probabilitas data <i>training</i> 2	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.20 Nilai probabilitas pada data <i>testing</i>	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.1 Lingkungan <i>hardware</i> pembangunan perangkat lunak	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.2 Lingkungan <i>software</i>	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.3 PHP modul yang dimuat (<i>loaded</i>)	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.4 PHP ekstensi yang dimuat (<i>loaded</i>)	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.5 Tabel <i>abbreviation</i>	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.6 Tabel <i>job</i>	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.7 Tabel <i>job_detil</i>	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.8 Tabel <i>publisher</i>	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.9 Tabel <i>training</i>	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.10 Tabel <i>tweet</i>	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.11 Tabel <i>user</i>	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.5 Skenario pengujian fungsionalitas	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.6 <i>Tweet testing</i>	Error! Bookmark not defined.

Tabel 4.7 Skenario uji akurasi *10-fold cross-validation***Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.8 Pengujian fungsionalitas *Sign-in*.....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.9 Pengujian fungsionalitas *Credential***Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.10 Pengujian fungsionalitas *Credentials*...**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.11 Pengujian fungsionalitas *Add Schedule***Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.12 Pengujian fungsionalitas *Show Tweets* **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.13 Pengujian fungsionalitas *Delete Schedule***Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.14 Pengujian fungsionalitas *Reports*.....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.15 Pengujian fungsionalitas *Render Word Cloud***Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.16 Pengujian fungsionalitas *Word Cloud* .**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.17 Pengujian fungsionalitas *Generate Sentiment Analysis* **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.18 Hasil Pengujian Metode Naïve Bayes..**Error! Bookmark not defined.**

BAB V

PENUTUP

1.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan dari pembangunan aplikasi Pengumpulan Basis Data Media Sosial Twitter sebagai Alat Bantu Visualisasi Opini Publik dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Hasil pengumpulan dari sejumlah tweet berdasarkan kata kunci yang digunakan dapat digali lebih lanjut untuk menemukan informasi yang terkandung di dalamnya. Informasi tersebut dapat diklasifikasikan menjadi berdasarkan polaritas sentimen
2. Aplikasi ini memberikan informasi intensitas penggunaan kata yang ditampilkan secara menarik dalam bentuk *word cloud* berdasarkan topik bahasan sesuai dengan kata kunci dari pencarian *tweet* publik.

1.2. Saran

Saran dalam pengembangan aplikasi Pengumpulan Basis Data Media Sosial Twitter sebagai Alat Bantu Visualisasi Opini Publik sebagai berikut :

1. Untuk memperkaya data *training* perlu adanya klasifikasi ulang dari pengguna atas hasil laporan sentimen yang dihasilkan, untuk selanjutnya disimpan ke dalam *database*.
2. Dalam menampilkan penyebaran *tweet* dapat digunakan peta penyebaran *tweet* dengan menggunakan API Maps Google.

DAFTAR PUSTAKA

- API - Bantuan AdSense [WWW Document], n.d. URL
<https://support.google.com/adsense/answer/32755?hl=id> (accessed 1.22.16).
- Feldman, R., Sanger, J., 2007. The Text Mining Handbook: Advanced Approaches in Analyzing Unstructured Data. Cambridge University Press.
- Haqqi, n.d. Tutorial PHP: Pengenalan Dasar-Dasar Regex [WWW Document]. Bisa Komput. URL <http://bisakomputer.com/tutorial-php-pengenalan-dasar-dasar-regex/> (accessed 1.26.16).
- Heimerl, F., Lohmann, S., Lange, S., Ertl, T., 2014. Word Cloud Explorer: Text Analytics Based on Word Clouds, in: 2014 47th Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS). Presented at the 2014 47th Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS), pp. 1833–1842.
doi:10.1109/HICSS.2014.231
- Henry, S., Bruno Harbulo, Ian Jacobi, Mike Jones, 2009. FOAF+SSL: RESTful Authentication for the Social Web, in: Workshop on Trust and Privacy on the Social and Semantic Web (SPOT2009). Presented at the Workshop on Trust and Privacy on the Social and Semantic Web (SPOT2009).
- Jacobson, D., Woods, D., Brail, G., 2011. APIs: A Strategy Guide. O'Reilly Media, Inc.
- Pasupathy, S., Bhavani, R., 2013. Measuring the Quality of Software through Analytical Design by OOAD Metrics. Int. J. Comput. Appl. 63.

- Refaeilzadeh, P., Tang, L., Liu, H., 2009. Cross-Validation, in: LIU, L., ÖZSU, M.T. (Eds.), *Encyclopedia of Database Systems*. Springer US, pp. 532–538.
- Richardson, L., Ruby, S., 2008. *RESTful Web Services*. O'Reilly Media, Inc.
- Rozi, I.F., Pramono, S.H., Dahlan, E.A., 2012. Implementasi Opinion Mining (Analisis Sentimen) untuk Ekstraksi Data Opini Publik pada Perguruan Tinggi
- 6.
- Utomo Manulu, B., 2014. Analisis Sentimen pada Twitter Menggunakan Text Mining. Universitas Sumatera Utara, Sumatera Utara.